

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 5 : F16B 37/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/01688 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Januar 1994 (20.01.94)
---	-----------	---

<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00602</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 7. Juli 1993 (07.07.93)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: G 92 09 059.1U 7. Juli 1992 (07.07.92) DE G 92 11 342.7U 24. August 1992 (24.08.92) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): RI- CHARD BERGNER GMBH & CO. [DE/DE]; Bahn- hofstr. 8-16, D-91126 Schwabach (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SCHNEIDER, Wilhelm [DE/DE]; Grenzweg 15, D-91126 Rednitzhembach (DE).</p> <p>(74) Anwalt: TERGAU, Enno; Mögeldorfer Hauptstrasse 51, D-90482 Nürnberg (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CZ, HU, PL, SK, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
--	--

(54) Title: INSERT FOR USE AS A CONNECTION ELEMENT FOR JOINTS DESIGNED TO BE SECURE AGAINST ROTATION AND INSERT EJECTION

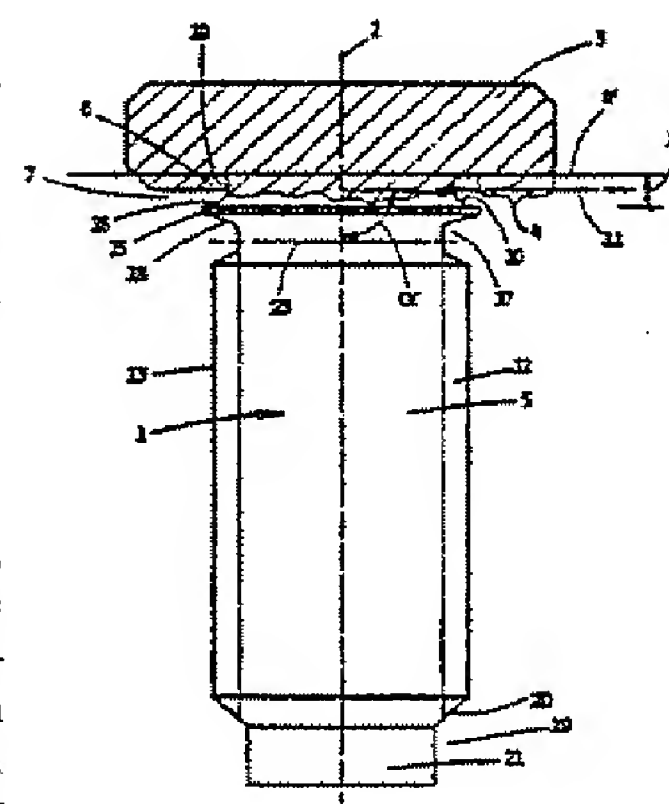
(54) Bezeichnung: EIMPRESSTEIL ALS VERBINDUNGSELEMENT FÜR AUSPRESS- UND DREHFESTE FÜGEVERBINDUNGEN

(57) Abstract

Proposed are single-piece inserts (1, 38), in the form of bolts, screws or nuts, for joints between pieces of sheet material, the joints being designed to be secure against rotation and insert ejection. The inserts (1, 38) have a large-diameter head (3, 39) and a smaller-diameter shaft (5, 36) concentric with the longitudinal axis (2) of the insert. Located in the transition region between the head and the shaft is a neck facing radially out away from the central axis of the insert and designed as an annular space (6, 37) to hold the sheet material. The annular space (6, 37) extends longitudinally up from a part of the shaft not surrounded by the head (3, 39) to the underside (4) of the head. Distributed round the edge of the underside (4) of the head, away from the periphery of the shaft, are rounded projections (8) designed to secure the joint against rotation with respect to the sheet material.

(57) Zusammenfassung

Es werden einstückige, als Bolzen, Schrauben oder Muttern ausgebildete Einpreßteile (1, 38) für eine auspress- und drehfeste Fügeverbindung mit einem Flachmaterial vorgeschlagen. Die Einpreßteile (1, 38) weisen einen Kopfteil (3, 39) größeren Durchmessers und ein zu ihrer Längsachse (2) konzentrisches Schaftteil (5, 36) kleineren Durchmessers auf. Im Übergangsbereich zwischen Kopfteil und Schaftteil ist eine radial nach außen offene Einschnürung als Ringraum (6, 37) für die Aufnahme des Flachmaterials angeordnet. Der Ringraum (6, 37) reicht von der Schaftseite her aus einem vom Kopfteil (3, 39) nicht umgebenen Bereich in Axialrichtung bis an die Kopfauflagefläche (4) heran. Außerhalb des Schaftdurchmessers und über den Kopfumfang verteilt stehen aus der Kopfauflagefläche (4) Formvorsprünge (8) als Verdrehsicherung gegenüber dem Flachmaterial hervor.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakische Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TC	Togo
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

1

2

3

4

5 **Einpreßteil als Verbindungselement für auspreß- und drehfeste**
6 **Fügeverbindungen**

7

8 Die Erfindung betrifft ein Einpreßteil mit den Merkmalen des Oberbegriffs
9 des Anspruches 1. Ein solches Einpreßteil kann ein Bolzen oder eine
10 Schraube oder auch ein nach Art einer Mutter wirksamer
11 Innengewindeträger sein.

12

13 Einpreßteile der eingangs genannten Art in der Form einer

14 Einpreßschraube sind beispielsweise Gegenstand von DE 25 45 581 C.

15 Als Einpreßmutter sind sie beispielsweise bekannt aus der Fachzeitschrift

16 "DRAHTWELT" 5-1975, S. 173.

17

18 Nach dem Einpressen in ein Blech brauchen Einpreßteile der vorstehend
19 genannten Art zum Aufschrauben einer Mutter oder zum Einschrauben
20 eines Gewindebolzens keinen Gegenhalter mehr. Dies bedeutet eine
21 erhebliche Montageerleichterung auch für Reparaturfälle. Außerdem gibt
22 es Anwendungsfälle, bei denen das Einpreßteil nach dem Einbau für
23 einen Gegenhalter nicht mehr zugänglich ist.

24

25 Ein Nachteil einer Einpreßschraube der bekannten Art besteht dsarin, daß
26 sie eine bestimmte Mindestklemmlänge aufweist. Bei einer normalen
27 Schraube entspricht die Klemmlänge dem Abstand zwischen der
28 Auflagefläche des Schraubenkopfes und dem kopfseitigen Gewindeende
29 eines auf den Schraubenschaft aufgeschraubten Innengewindeträgers.

30 Diese Mindestklemmlänge wird bei der eingangs genannten

31 Preßschraube durch vier Längenabschnitte reduziert. Zwei dieser

32 Längenabschnitte dienen der Verdrehsicherheit und der

33 Auspreßsicherheit. Die Verdrehsicherheit wird bei der eingangs genannten
34 Schraube durch einen an den Schraubenkopf angesetzten, über den
35 Schaftdurchmesser hinausstehenden Bund mit radial vorstehenden Armen
36 gebildet, die sich beim Stauchen in das Flachmaterial einbetten, so daß

1 dieses in Zwischenräume zwischen den Armen fließt (DE 25 45 581 C2).

2

3 Die Auspreßsicherheit wird durch eine unterhalb dieses der
4 Verdrehsicherung dienenden Bundes liegende Ringausnehmung erzielt, in
5 die das durch die Radialarme aus verdrängte Flachmaterial eingepreßt
6 wird. An die Ringausnehmung schließen sich dann noch ein Kalibrierbund
7 und ein üblicher Gewindeauslauf an. Damit die Ringausnehmung mit einer
8 zur Gewährleistung der Auspreßsicherheit ausreichenden Menge
9 verdrängten Materials gefüllt werden kann, müssen die Abmessungen der
10 Radialarme und der Ringausnehmung auf die jeweilige Blechdicke
11 abgestimmt sein. Je nach Dicke des zu bearbeitenden Blechs müssen
12 also unterschiedliche Schrauben vorgesehen werden. Die Nachteile für
13 Lagerhaltung und Logistik liegen auf der Hand.

14

15 Ein weiterer Nachteil der vorbekannten Schraube besteht darin, daß im
16 Fügezustand die Blechdicke aufgrund der Materialverdrängung durch die
17 Radialarme des der Verdrehsicherung dienenden Bundes verringert wird.
18 Dadurch ist die Fügeverbindung in dem für ihre Auspreßsicherheit
19 entscheidenden Hinterschneidungsbereich der Ringausnehmung
20 geschwächt.

21

22 Bei dem in der Fachzeitschrift "Drahtwelt" beschriebenen als
23 Innengewindeträger ausgebildeten Einpreßteil erfolgt die
24 Auspreßsicherung, d.h. also die Fixierung in Axialrichtung, durch
25 Materialverdrängung in einen Hinterschneidungsbereich. Als
26 Verdrängungselement auf der Kopfunterseite des Einpreßteils dient hier
27 ein in Axialrichtung vorstehender umlaufender Ringvorsprung mit
28 Kerbverzahnung. Der Ringvorsprung dringt beim Einpressen des
29 Einpreßteils in die Lochung eines Bleches in das Blechmaterial ein und
30 verdrängt dieses in einen Hinterschneidungsbereich. Auch dieses
31 Einpreßteil hat den Nachteil der oben beschriebenen Schwächung der
32 Fügeverbindung durch Reduzierung der Blechdicke.

33

34 Schließlich sind als Innengewindeträger ausgebildete Einpreßteile

1 bekannt, die einen an ihrem Kopf angesetzten angesenkten und auf
2 seinem Umfang kerbverzahnten Hohlenschaft aufweisen. Im Fügezustand
3 dient die Kerbverzahnung als Verdrehsicherung. Durch die
4 Innenansenkung des in das Innengewinde einmündenden Schaftendes
5 läßt sich die Einpreßmutter nach Art eines Hohlniets mit einem im
6 Flachmaterial vorgeformten Loch fest verbinden. Nachteilig bei diesen
7 Einpreßteilen ist vor allem, daß die Länge des Hohl Schaftes an die
8 jeweilige Blechdicke angepaßt sein muß. Die Folge sind aufwendige
9 Lagerhaltung und Logistik.

10

11 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Einpreßteile der eingangs
12 genannten Art mit guter Verdreh- und Auspreßsicherheit zu schaffen, die
13 die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen, insbesondere bei
14 gleichen Abmessungen mit Flachmaterial unterschiedlicher Wandstärke in
15 gleicher Weise verpreßbar sind und die in ihrer Ausführungsform als
16 Einpreßschrauben eine vergleichsweise größere Einschraub- bzw.
17 Klemmlänge aufweisen. Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1
18 niedergelegte Formgebung des Einpreßteils mit den in den weiteren
19 Ansprüchen 2-8 niedergelegten Ausführungsvarianten gelöst.

20

21 Anspruch 9 befaßt sich mit einem Stauch-Verfahren zur Herstellung eines
22 solchen Einpreßteils. Besonders vorteilhaft ist bei der Ausführung des
23 Einpreßteils als Schraube oder Bolzen die durch Stauchen bewirkte
24 Ausformung der schaftseitigen Flanke des Ringraumes durch das
25 benachbarte Einwalzen einer zur Längsachse konzentrischen Ringnut in
26 den Schaft, wenn der Innendurchmesser der Ringnut kleiner als der
27 Gewindekerndurchmesser eines aufzuschraubenden Innengewindeträgers
28 bzw. einer aufzuschraubenden Mutter ist. Dann dient nämlich diese
29 Ringnut als kopfseitiger Gewindeauslauf des Außengewindes.

30

31 Ein weiterer Teil der Erfindung befaßt sich mit dem Verfahren zum
32 Einpressen eines erfindungsgemäßen Einpreßteils in Flachmaterial.
33 Hierzu ist das Flachmaterial mit einer die Form eines aus ihrer Flachebene
34 vorstehenden Halskragens aufweisenden Lochung versehen, deren

1 Halsweite einen zum Durchführen des Schaftes ausreichenden
2 Innendurchmesser aufweist. Dadurch erfolgt im Umfangsbereich des
3 Schaftes eine Materialanhäufung. Dieses dort angehäuften Material steht
4 beim Einpreßvorgang für das Einpressen in den zwischen Schaftteil und
5 Kopfteil befindlichen Ringraum zur Verfügung und gewährleistet dadurch
6 in besonders hochgradigem Maße die angestrebte Auspreßsicherheit.
7 Dadurch bedarf es keiner durch einen Materialverdrängungsvorgang
8 hervorgerufenen Fließverformung zum Eindringen des Flachmaterials in
9 den Ringraum. Das Flachmaterial behält auf diese Weise im wesentlichen
10 seine ursprüngliche Dicke bei, wird also nicht, wie dies bei den
11 Einpreßteilen nach dem Stande der Technik der Fall ist, in dem für die
12 Auspreßsicherheit und bei dünnen Blechen auch für die Gesamtstabilität
13 der Fügeverbindung ausschlaggebenden Bereich geschwächt. Diese
14 vorteilhafte Wirkung wird dann noch verbessert, wenn der Lochrand des
15 Halskragens in eine etwa radiale Richtung zur Längsachse des
16 Einpreßteils einwärts gebogen ist. In diesem Fall ist die Materialanhäufung
17 im Lochrandbereich nochmals erhöht. Außerdem ist das Einpressen des
18 Einpreßteiles erleichtert, da der Lochrand des Halskragens bereits radial
19 ausgerichtet ist und nicht erst unter Aufwendung von Druckkraft in diese
20 Ausrichtung gebogen werden muß.

21

22 Der Gegenstand der Erfindung wird anhand von in den Figuren
23 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

24

- 25 Fig. 1 teilweise im Schnitt entsprechend der Schnittlinie I-I in Fig. 2 eine
26 Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Einpreßschraube,
27 Fig. 2 eine Unteransicht des Schraubenkopfes in Pfeilrichtung II von Fig. 3,
28 Fig. 3 eine Seitenansicht analog Fig. 1 des Rohlings der Einpreßschraube
29 mit bereits durch eine Stauchung ausgeformter Unterseite des
30 Schraubenkopfes,
31 Fig. 4 eine Darstellung der Einpreßschraube analog Fig. 1 in ihrer Füge-
32 Ausgangsstellung gegenüber einem hierfür bereits
33 vorbereiteten Trägerblech,
34 Fig. 5 eine Darstellung analog Fig. 4 in einer Relativstellung zwischen

- 1 Einpreßschraube und Trägerblech zu Beginn des
2 Einpreßvorganges,
3 Fig. 6 eine Darstellung analog Fig. 5 mit einer alternativen Ausgestaltung
4 des Trägerbleches,
5 Fig. 7 eine Darstellung analog Fig. 4, 5 und 6 der fertig in das Trägerblech
6 eingepreßten Einpreßschraube,
7 Fig. 8 eine Detailansicht des Bereiches VIII in Fig.4,
8 Fig. 9 ein Ausführungsbeispiel einer Einpreßschraube mit Senkkopf in
9 Seitenansicht,
10 Fig. 10 ein Ausführungsbeispiel einer Einpreßschraube, bei der die
11 Oberseite des Schraubenkopfes zur Einpreßung in ein Flachteil
12 ausgebildet ist,
13 Fig. 11 einen vergrößerten Detailausschnitt gemäß Bereich XI in Fig. 10,
14 Fig. 12 eine Draufsicht auf die Oberseite des Schraubenkopfes in
15 Pfeilrichtung XII von Fig.10,
16 Fig. 13 eine Schnittdarstellung einer Einpreßmutter in ihrer Ausgangs-
17 Fügestellung analog Fig. 4,
18 Fig. 14 eine Darstellung analog Fig. 7 der fertig in das Trägerblech
19 eingepreßten Einpreßmutter,
20 Fig. 15 eine Schnittdarstellung des Rohlings einer Einpreßmutter,
21 Fig. 16 eine Darstellung analog Fig. 15 mit aufgeweitetem Schaftteil,
22 Fig. 17 eine Darstellung analog Fig. 16 mit eingeschnittenem
23 Innengewinde.
24
25 Das in Fig. 1 dargestellte Einpreßteil ist als Einpreßschraube ausgebildet.
26 Es wird im folgenden kurz als "Schraube" 1 bezeichnet. Die Schraube 1
27 enthält um eine gemeinsame Längsachse 2 angeordnet einen
28 Schraubenkopf 3 größeren Durchmessers mit einer zur Längsachse 2 im
29 wesentlichen radialen Auflagefläche 4 und einen einseitig in Achsrichtung
30 über die Auflagefläche 4 hinausstehenden, zur Längsachse 2
31 konzentrischen Schaft 5 kleineren Durchmessers. Im Übergangsbereich
32 zwischen Schraubenkopf 3 und Schaft 5 ist eine zur Längsachse 2
33 konzentrische, radial nach außen offene Einschnürung (Ringraum 6)
34 angeordnet. Diese Einschnürung dient bei der Fügeverbindung der

1 Schraube 1 mit einem Flachmaterial (im folgenden mit "Blech" bezeichnet)
2 als Ringraum 6 für die Aufnahme des Blechmaterials. Der Ringraum 6
3 reicht von der Schaftseite her aus einem vom Schraubenkopf 3 nicht
4 umgebenen Bereich 7 in Axialrichtung bis an die von der
5 Kopfauflegefläche 4 aufgespannte Ebene 4' heran. Außerhalb des
6 Schaftdurchmessers und über den Kopfumfang verteilt stehen aus der
7 Auflagefläche 4 langwulstartig Formvorsprünge 8 hervor. Diese sind im
8 Fügezustand formschlüssig im Blech 9 (Fig. 4 ff) eingebettet und
9 gewährleisten durch Drehmomentaufnahme die Verdrehsicherung
10 gegenüber dem Blech 9. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 reicht
11 der Ringraum 6 bis an die von der Auflagefläche 4 aufgespannte Ebene 4'
12 heran. Es ist jedoch auch denkbar, daß er sich über diese Ebene 4' hinaus
13 in den Schraubenkopf 3 hinein erstreckt. Ebenso ist es möglich, daß die
14 Auflagefläche 4 nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, rechtwinklig zur
15 Längsachse 2 verläuft, sondern mit dieser einen spitzen, zur Oberseite
16 des Schraubenkopfes 3 konvergierenden Winkel bildet. In diesem Fall ist
17 die Auflagefläche 4 Teil einer Kegelmantelfläche. Wenn vorstehend von
18 der Oberseite und nachstehend von der Unterseite des Kopfteles eines
19 Einpreßteils die Rede ist, so besagt dies nichts über die absolute Lage
20 des Einpreßteils im Fügezustand. Vielmehr ist unter Oberseite die im
21 Fügezustand dem Flachmaterial abgewandte und unter Unterseite die
22 dem Flachmaterial zugewandte Seite des Kopfteles zu verstehen. Der
23 Ringraum 6 kann dann bis an diese gedachte Kegelmantelfläche
24 heranreichen oder sich darüber hinaus in den Schraubenkopf 3 hinein
25 erstrecken. Der Ringraum 6 weist die Querschnittsform etwa einer Rinne
26 mit ausgerundetem Rinnenboden 10 auf. Die Mittelachse 11 der
27 Rinnenform bildet mit der Längsachse 2 einen Winkel α von etwa 90°. Die
28 Rinnenform kann aber auch dergestalt sein, daß ihre Mittelachse 11 mit
29 der Längsachse 2 einen zur Oberseite des Schraubenkopfes
30 konvergierenden leicht spitzen Winkel α bildet.
31
32 Die Formvorsprünge 8 stehen nach Art von Langwülsten aus der
33 Auflagefläche 4 hervor und verlaufen etwa radial zur Längsachse 2. Die
34 Formvorsprünge sind in gleichen Umfangsabständen auf dem Kopfumfang

1 verteilt und erstrecken sich nahezu über die gesamte Breite der
2 Auflagefläche. Zwischen dem mit einem Gewinde 12 versehenen
3 Schaftabschnitt 13 und dem Schraubenkopf 3 ist mit Abstand 14 zur
4 Auflagefläche 4 ein in Radialrichtung vorstehender Ringvorsprung 15
5 angeordnet. Er weist eine spitz zulaufende, etwa keilförmige
6 Querschnittsform auf. Die kopfseitige Flanke 16 des Ringvorsprungs 15
7 bildet die schaftseitige Flanke des Ringraumes 6. Der Ringvorsprung 15
8 steht in Radialrichtung über den Umfang des Schaftes 5 hinaus. Unterhalb
9 des Ringvorsprungs 15 weist der Schaft 5 eine Ringnut 17 mit einer U-
10 förmigen Querschnittsform auf. Die schaftseitige Flanke 18 des
11 Ringvorsprungs 15 bildet den kopfseitigen U-Schenkel der Ringnut 17.
12 Der andere U-Schenkel der Ringnut 17 dagegen bildet den kopfnahen
13 Gewindeauslauf des Gewindes 12. Die Mittelachse 23 der U-förmigen
14 Querschnittsform der Ringnut 17 verläuft etwa rechtwinklig zur
15 Längsachse 2. Das Freie 19 des Schaftes 5 geht mit einer den
16 schaftseitigen Gewindeauslauf des Gewindes 12 bildenden Schulter 20 in
17 ein Endstück 21 mit kleinerem Durchmesser über.

18

19 In Fig. 2 und 3 ist ein Rohling einer Schraube 1 dargestellt. Die Unterseite
20 des Schraubenkopfes weist bereits die durch eine Stauchung erzeugten
21 Formvorsprünge 8 auf. Zur Herstellung der fertigen Schraube wird in den
22 Schaft ein Gewinde 12 und die Ringnut 17 eingewalzt. Letzteres bewirkt,
23 daß Material des Schaftes 5 in Richtung zum Schraubenkopf 3 verdrängt
24 wird und dabei in Radialrichtung aufwächst. Auf diese Weise wird der
25 Ringvorsprung 15 geformt, dessen nach Art einer Hohlkehle ausgerundete
26 Flanke 16 die schaftseitige Flanke des Ringraums 6 bildet. Der
27 Innendurchmesser der Ringnut 17 ist so bemessen, daß er kleiner ist als
28 der Gewindekerndurchmesser eines aufzuschraubenden
29 Innengewindetragers.

30

31 Die einzelnen Verfahrensschritte zum Einpressen einer
32 erfindungsgemäßen Schraube in ein Blech 9 gehen aus Fig. 4 bis Fig. 7
33 hervor. Das Blech wird zunächst vorbereitet, indem es mit jeweils einer
34 Schraube 1 zugeordneten und einen Halskragen 22 aufweisenden

1 Löchern 24 versehen wird. In dem in Fig. 4 dargestellten Beispiel wird
2 zuerst ein Loch im Blech durch Stanzen oder Bohren hergestellt und
3 anschließend der Lochrand 25 zu einem Halskragen 22 aufgebördelt.
4 Dieser kann sich aus der Blechoberfläche heraus in Einführrichtung 26 der
5 Schraube 1 oder, wie in Fig. 4 dargestellt, gegen diese Richtung
6 erstrecken. In Fig. 6 ist eine alternative Ausgestaltung des Halskragens 22
7 dargestellt. Der Lochrand 25 des Halskragens 22 ist hier in etwa radialer
8 Richtung zur Längsachse 2 einwärts gebogen, so daß die Lochwandung
9 27 etwa in einer konzentrisch zur Längsachse 2 angeordneten
10 Zylindermantelfläche verläuft. Der Vorteil dieser Ausgestaltung liegt zum
11 einen in einer erhöhten Materialanhäufung im Lochrandbereich. Zum
12 anderen ist der Kraftaufwand zum Herstellen der Fügeverbindung
13 gegenüber der Halskragen-Ausgestaltung gemäß Fig. 4 reduziert, da
14 weniger Verformungsarbeit geleistet werden muß. Dies wirkt sich positiv
15 auf die Werkzeugstandzeiten aus.

16
17 Der Lochdurchmesser 28 ist so bemessen, daß sich die Schraube 1
18 abriebfrei in das Loch 24 einsetzen läßt. Im Falle von
19 oberflächenbeschichteten Schrauben kann dies also ohne Verletzung
20 ihrer Beschichtung erfolgen.

21
22 Das Herstellen der Fügeverbindung zwischen Schraube 1 und Blech 9
23 geschieht wie folgt: Der Schraubenkopf wird in Pfeilrichtung 29 (Fig. 5) mit
24 einem Preßstempel (nicht dargestellt) beaufschlagt. Als Gegenwerkzeug
25 dient eine in Form eines Hohlzylinders ausgebildete Patrize 30, deren
26 dem Schraubenkopf 3 zugewandte Stirnseite 31 als Auflagefläche für das
27 Blech 9 bzw. als Gegenfläche für den Preßstempel dient. Mit dem
28 Einpressen der Schraube wird der Halskragen 22 in die Blechebene 32
29 rückverformt. Dabei verringert sich der Lochdurchmesser 28, wodurch die
30 Lochwandung 27 auf den sich an die Unterseite des Schraubenkopfes 3
31 anschließenden Schaftbereich gepreßt wird. Dabei fließt Blechmaterial in
32 den Ringraum 6 ein und füllt diesen nahezu vollständig aus. Die
33 Formvorsprünge 8 der Auflagefläche 4 dringen vollständig in das Blech
34 ein. Dadurch wird eine formschlüssige Drehfixierung der Schraube 1 im

1 Blech 9 erreicht. Das von den Formvorsprüngen 8 verdrängte Material
2 fließt zusätzlich in den Ringraum 6 ein und unterstützt dessen vollständige
3 Ausfüllung. Bei Blechen mit einer größeren Dicke als der Abstand 14
4 zwischen der Auflagefläche und dem Ringvorsprung 15 wird die
5 Lochwandung 27 beim Fügevorgang auf den Ringvorsprung 15
6 formschlüssig aufgepreßt. Die Folge ist ein noch wirksamerer
7 Formschlußeingriff der Schraube in das Trägerblech. Bei einer späteren
8 Belastung in Richtung etwa der Blechebene mit der Wirksamkeit einer
9 Aufweitung des Loches 24 steht dieser Formschlußeingriff der
10 Lochaufweitung entgegen und verbessert die Festigkeit der
11 Blechverbindung. Der Formschlußeingriff, der am gesamten Umfang des
12 Ringvorsprungs 15 wirksam ist, verbessert außerdem die
13 Wasserdichtigkeit der erfindungsgemäßen Fügeverbindung.

14
15 Im Fügezustand ist der ursprünglich aus der Blechebene vorstehende
16 Halskragen 22 so weit zurückverformt, daß er praktisch vollständig in der
17 Blechebene 32 verläuft. Es steht dadurch auf der Schaftseite des Bleches
18 9 eine ebene Auflagefläche für anzuklemmende Verbindungsteile zur
19 Verfügung. Dies kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn
20 elektrische Verbindungsteile, beispielsweise Ösen von Massekabel,
21 angeklemt werden sollen. Die erfindungsgemäße Fügeverbindung weist
22 eine hohe Verdrehfestigkeit selbst bei dünnsten Blechen auf, deren Dicke
23 sogar geringer ist als der Abstand 14. Dies ist insbesondere von Vorteil
24 beim Aufschrauben von selbstsichernden, ein erhöhtes Aufschraub-
25 Drehmoment aufweisenden Muttern oder bei der Demontage korrodierter
26 Verbindungen im Reparaturfall.

27
28 Eine für die Auspreßsicherheit entscheidende Größe ist der
29 Scherquerschnitt 33, d.h. also die Breite des Ringraums 6 in Axialrichtung.
30 Dadurch, daß die Formvorsprünge 8 an der Unterseite des
31 Schraubenkopfes 3 außerhalb des Ringraums 6 angeordnet sind, erfolgt
32 an keiner Stelle eine Schwächung des in Axialrichtung wirksamen
33 Scherquerschnitts 33 und damit der Auspreßfestigkeit der
34 Fügeverbindung.

1
2 Eine weitere, die Gesamtfestigkeit der Fügeverbindung erhöhende
3 zusätzliche Maßnahme liegt darin, daß der sich beim Einwalzen der
4 Ringnut 17 aufwulstende Ringvorsprung 15 durch eine ihn radial nach
5 innen beaufschlagende Formwalzung an einer weiteren radialen
6 Ausdehnung gehindert wird. Dabei wird zwangsläufig der überschüssige
7 Werkstoff in eine nicht vom Walzwerkzeug beaufschlagte Richtung, also in
8 Richtung auf den Schraubenkopf 3 umgeleitet. Dadurch entsteht an der
9 kopfseitigen Flanke 16 des Ringvorsprungs 15 ein scharfer Axialgrat 34,
10 der in Richtung auf den Schraubenkopf vorsteht. Dieser Grat führt beim
11 Einpressen der Schraube 1 zu einem noch wirksameren
12 Formschlußeingriff in das Trägerblech bei einer späteren Belastung des
13 Schaftes in Richtung etwa der Blechebene 32.

14
15 Fig. 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schraube
16 mit einem Senkkopf 35. Die Schraubenunterseite verläuft in einer in
17 Schafrichtung konvergierenden Kegelmantelfläche. Aus der Auflagefläche
18 4 stehen langwulstartige Formvorsprünge 8 heraus, die sich in
19 Radialrichtung über nahezu die gesamte Breite der Auflagefläche 4
20 erstrecken und in gleichen Abständen auf dem Kopfumfang verteilt sind.
21 Nach dem Einpressen einer derartig ausgestalteten Schraube verläuft die
22 Oberseite des Schraubenkopfes fluchtend mit der Ebene der dem
23 Schraubenkopf zugewandten Oberseite des Bleches 9.

24
25 Eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schraube ist in
26 Fig. 10 bis Fig. 12 dargestellt. Diese Schraube weist einen zusätzlichen,
27 zur Längsachse 2 konzentrischen aus ihrer Oberseite in Axialrichtung
28 vorstehenden Schaftteil 36 auf. Im Übergangsbereich zwischen
29 Schraubenkopf 3 und Schaftteil 36 ist ein zur Längsachse 2
30 konzentrischer Ringraum 37 zur Aufnahme von Blechmaterial angeordnet.
31 Die Ausgestaltung dieses Ringraums 37 entspricht jener des
32 vorgenannten Ringraums 6. Derartige Schrauben werden also mit ihrer
33 Kopfoberseite in ein Trägerblech eingepreßt. Die Vorbereitung des
34 Bleches und der Einpreßvorgang gehen wie bei dem Ausführungsbeispiel

1 gemäß Fig.4 bis Fig.7 vorstatten. Der Vorteil dieser Ausführungsform
2 liegt vor allem darin, daß die, in diesem Fall dem Blech im Fügezustand
3 abgewandte Unterseite des Schraubenkopfes 3 als definierte Plan-
4 Auflagefläche beispielsweise für elektrische Anschlußösen zur Verfügung
5 steht. Bei derartigen elektrischen Verbindungselementen ist im Hinblick
6 auf eine gute elektrische Kontaktierung eine möglichst großflächige Plan-
7 Auflage anzustreben.

8
9 Die Darstellungen von Fig. 13 bis Fig. 17 betreffen ein als
10 Innengewindeträger ausgebildetes, im folgenden kurz mit "Mutter" 38
11 bezeichnetes Einpreßteil. Die Mutter 38 enthält im wesentlichen um eine
12 gemeinsame Längsachse 2 angeordnet einen Kopfteil 39 mit größerem
13 Durchmesser und einen aus der Unterseite des Kopfteils 39 vorstehenden
14 Hohlenschaft 40. Durch Kopfteil 39 und Hohlenschaft 40 hindurch erstreckt sich
15 eine Durchgangsbohrung 41 mit Innengewinde 44. Der Hohlenschaft weist
16 an seinem Freieinde 42 eine Innenansenkung 43 auf. Das Freieinde 42 des
17 Hohlshaftes 40 ist außerdem aufgeweitet, d.h. sein Außendurchmesser
18 nimmt beginnend von der Unterseite des Kopfteiles 39 zum Freieinde 42
19 hin kontinuierlich zu. Auf diese Weise entsteht ein dem oben
20 beschriebenen Ringraum 6 etwa entsprechender Ringraum 37 im
21 Übergangsbereich zwischen Kopfteil 39 und Hohlenschaft 40 zur Aufnahme
22 des Materials eines Bleches im Fügezustand. Aus der Unterseite des
23 Kopfteiles 39 stehen, wie bei einer Schraube gemäß beispielsweise Fig.1,
24 langwulstartige Formvorsprünge 8 vor, die sich in Radialrichtung nahezu
25 über die gesamte Breite der Auflagefläche 4 des Kopfteiles 39 erstrecken
26 und in gleichen Abständen über dessen Umfang verteilt sind.

27
28 Die Herstellung einer erfindungsgemäßen Mutter geht schematisch aus
29 der Darstellungsfolge von Fig. 15 bis Fig. 17 hervor. Der in Fig. 15
30 gezeigte Mutterrohling weist eine bereits durch beispielsweise eine
31 Stauchung geformte Unterseite auf. Sein Hohlenschaft 40 ist mit einer
32 Innenansenkung 43 versehen, jedoch noch nicht aufgeweitet. Durch eine
33 das Freieinde 42 des Hohlshaftes 40 in Richtung der Längsachse 2
34 beaufschlagenden Stauchung wird der Hohlenschaft aufgeweitet und erhält

1 die in Fig. 16 gezeigte Form.

2

3 Das Einpressen in ein Blech erfolgt prinzipiell auf dieselbe Weise wie bei
4 einer Schraube. Auch hier wird der Halskragen 22 (Fig.14) des Bleches 9
5 durch Beaufschlagung der Oberseite des Kopfteiles 39 in Richtung der
6 Längsachse 2 gegen die Stirnseite eines Gegenwerkzeuges gepreßt,
7 wobei sich der Lochdurchmesser verengt und Blechmaterial zur Bildung
8 einer die Auspreßsicherheit gewährleistenden Hinterschneidung in den
9 Ringraum 37 gepreßt wird. Bei Blechen mit größerer Dicke wird der
10 Lochrand 25, wie aus Fig. 14 hervorgeht, zusätzlich gegen das
11 aufgeweitete Freiente 42 des Hohl Schaftes 40 unter Bildung einer
12 Formschlußverbindung gedrückt. Diese Formschlußverbindung zwischen
13 dem aufgeweiteten Freiente 42, das wirkungsmäßig dem vorgenannten
14 Ringvorsprung 15 einer Schraube entspricht, und dem Lochrand 25
15 bewirkt auch hier eine Verbesserung der Wasserdichtigkeit und eine
16 Erhöhung der Gesamtfestigkeit der Fügeverbindung.

Ansprüche

Ansprüche

1
2
3 1. Einstückiges Einpreßteil (1,38) als Verbindungselement wie
4 – Bolzen,
5 – Schraube oder
6 – nach Art einer Mutter wirksamer Innengewindeträger
7 für eine auspreß- und drehfeste Fügeverbindung mit einem
8 Flachmaterial, insbesondere mit einem Blech (9),
9 wobei das Einpreßteil (1,38) um eine gemeinsame Längsachse (2)
10 angeordnet aufweist:
11 – ein Kopfteil (3,39) größerer Breite, insbesondere größeren
12 Durchmessers mit einer zur Längsachse (2) im wesentlichen radialen
13 Auflagefläche (4),
14 – ein einseitig in Achsrichtung über die Auflagefläche (4)
15 hinausstehendes, zur Längsachse (2) konzentrisches Schaftteil (5,36)
16 kleineren Durchmessers und
17 – im Übergangsbereich zwischen Kopfteil (3,39) und Schaftteil (5,36) eine
18 zur Längsachse (2) konzentrische, radial nach außen offene Einschnürung
19 als Ringraum (6,37) für die Aufnahme des Flachmaterials, insbesondere
20 des Blechs (9),
21 dadurch gekennzeichnet,
22 – daß der Ringraum (6,37) von der Schaftseite her aus einem vom Kopfteil
23 (3,39) nicht umgebenen Bereich in Axialrichtung bis an die
24 Kopfauflagefläche (4) heranreicht und
25 – außerhalb des Schaftdurchmessers und über den Kopfumfang verteilt
26 aus der Kopfauflagefläche Formvorsprünge (8) als Verdrehsicherung
27 gegenüber dem Flachmaterial vorstehen.
28
29 2. Einpreßteil nach Anspruch 1,
30 dadurch gekennzeichnet,
31 daß sich der Ringraum (6,37) über die von der Kopfauflagefläche (4)
32 aufgespannte Mantelfläche hinaus teilweise in den Kopfteil (3,39) hinein
33 erstreckt.
34

- 1 3. Einpreßteil nach Anspruch 1 oder 2,
2 dadurch gekennzeichnet,
3 daß der Ringraum (6,37) die Querschnittsform etwa einer Rille mit
4 ausgerundetem Rillenboden aufweist.
5
- 6 4. Einpreßteil nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
7 dadurch gekennzeichnet,
8 daß die Mittel- oder Symmetrieachse (11) der Rillenform einen rechten
9 oder einen leicht spitzen, zum Kopfteil hin konvergierenden Winkel (α) mit
10 der Längsachse (22) bildet.
11
- 12 5. Einpreßteil nach Anspruch 4,
13 dadurch gekennzeichnet,
14 daß die Mittel- oder Symmetrieachse (11) eine Gerade ist.
15
- 16 6. Einpreßteil nach Anspruch 1,
17 dadurch gekennzeichnet,
18 daß die Formvorsprünge (8) in gleichen Umfangsabständen verteilt
19 angeordnet sind.
20
- 21 7. Einpreßteil nach Anspruch 6,
22 gekennzeichnet durch
23 eine Wulstform der Formvorsprünge (8) mit etwa radial zur Längsachse
24 (2) verlaufenden Wulstrichtungen.
25
- 26 8. Einpreßteil nach einem der Ansprüche 1-7,
27 dadurch gekennzeichnet,
28 daß das Schaftteil (5,36) einen in Radialrichtung vorspringenden, im
29 Querschnitt etwa keilförmig spitz zulaufenden Ringvorsprung (15)
30 aufweist, dessen kopfseitige Flanke (16) im wesentlichen die schaftseitige
31 Flanke des Ringraums (6) bildet.
32
- 33 9. Verfahren zur Herstellung des Einpreßteils nach einem der Ansprüche
34 1 bis 8 aus einem einen Kopf (3) mit angesetztem Schaft (5) enthaltenden

1 Rohling,
2 dadurch gekennzeichnet,
3 daß das Kopfteil (3) mit der Auflagefläche (4), der kopfseitigen Flanke des
4 Ringraumes und den Formvorsprüngen (8) in Richtung der Längsachse
5 (2) gestaucht und daß anschließend sein Schaftteil (5) zur Ausbildung der
6 schaftseitigen Flanke (16) des Ringraumes (6) in Richtung der
7 Längsachse (2) zum Kopf (3) hin gestaucht wird.

8
9 10. Verfahren nach Anspruch 9 zur Herstellung einer Schraube oder eines
10 Kopfbolzens,

11 dadurch gekennzeichnet,
12 daß der Schaft (5) durch ein dem Ringraum (6) nahes Einwalzen einer zur
13 Längsachse (2) konzentrischen Ringnut (17) gestaucht wird.

14
15 11. Verfahren nach Anspruch 10 zur Herstellung einer Schraube,

16 dadurch gekennzeichnet,
17 daß der Innendurchmesser der Ringnut (17) zur Bildung eines
18 Gewindeauslaufes kleiner ist als der Gewindekerndurchmesser eines
19 aufzuschraubenden Innengewindeträgers.

20
21 12. Verfahren nach Anspruch 11,
22 gekennzeichnet durch
23 eine U-förmige Querschnittsform der Ringnut (17).

24
25 13. Verfahren nach Anspruch 12,

26 dadurch gekennzeichnet,
27 daß die Mittel- oder Symmetrieachse (23) der U-Schenkel rechtwinklig
28 zur Längsachse (2) verläuft.

29
30 14. Verfahren zum Einpressen eines Einpreßteils nach einem der
31 vorhergehenden Ansprüche im Flachmaterial mit im wesentlichen
32 rechtwinklig zur Längsachse (2) verlaufender Flächenerstreckung
33 – nachstehend kurz als "Blech" bezeichnet –, wobei das Blech (9) mit
34 einer die Form eines aus der Blechebene vorstehenden Halskragens (22)

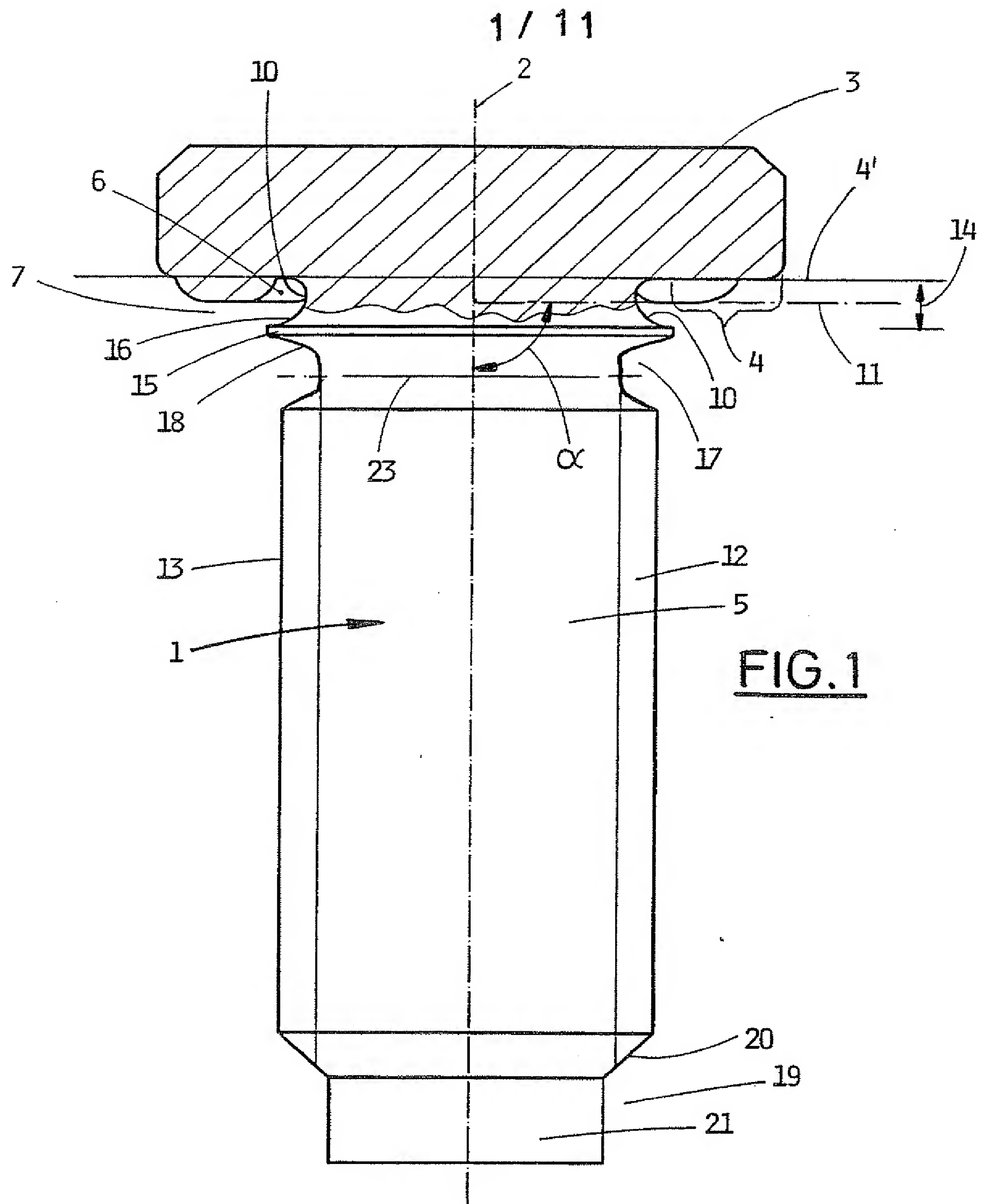
1 aufweisenden Lochung (24) versehen ist, deren Halsweite einen zum
2 Durchführen des Schaftes (5) ausreichenden Innendurchmesser aufweist,
3 dadurch gekennzeichnet,
4 – daß das Einpreßteil mit im Halskragen (22) einliegendem Schaftteil (5) in
5 Richtung der Längsachse (2) aufgepreßt wird, bis seine Kopfauflagefläche
6 (4) an der Blechoberfläche fest anliegt,
7 -- wobei der Halskragen (22) des Lochrandes (25) unter Rückbiegung in
8 Richtung auf die Blechebene in den zwischen Kopfteil (3) und Schaftteil
9 (5) befindlichen Ringraum (6) im wesentlichen radial nach innen
10 eingepreßt wird.
11

12 15. Verfahren nach Anspruch 14,
13 dadurch gekennzeichnet,
14 daß der Halskragen (22) in Richtung auf den Kopf (3) des Einpreßteils aus
15 der Blechebene vorspringt.
16

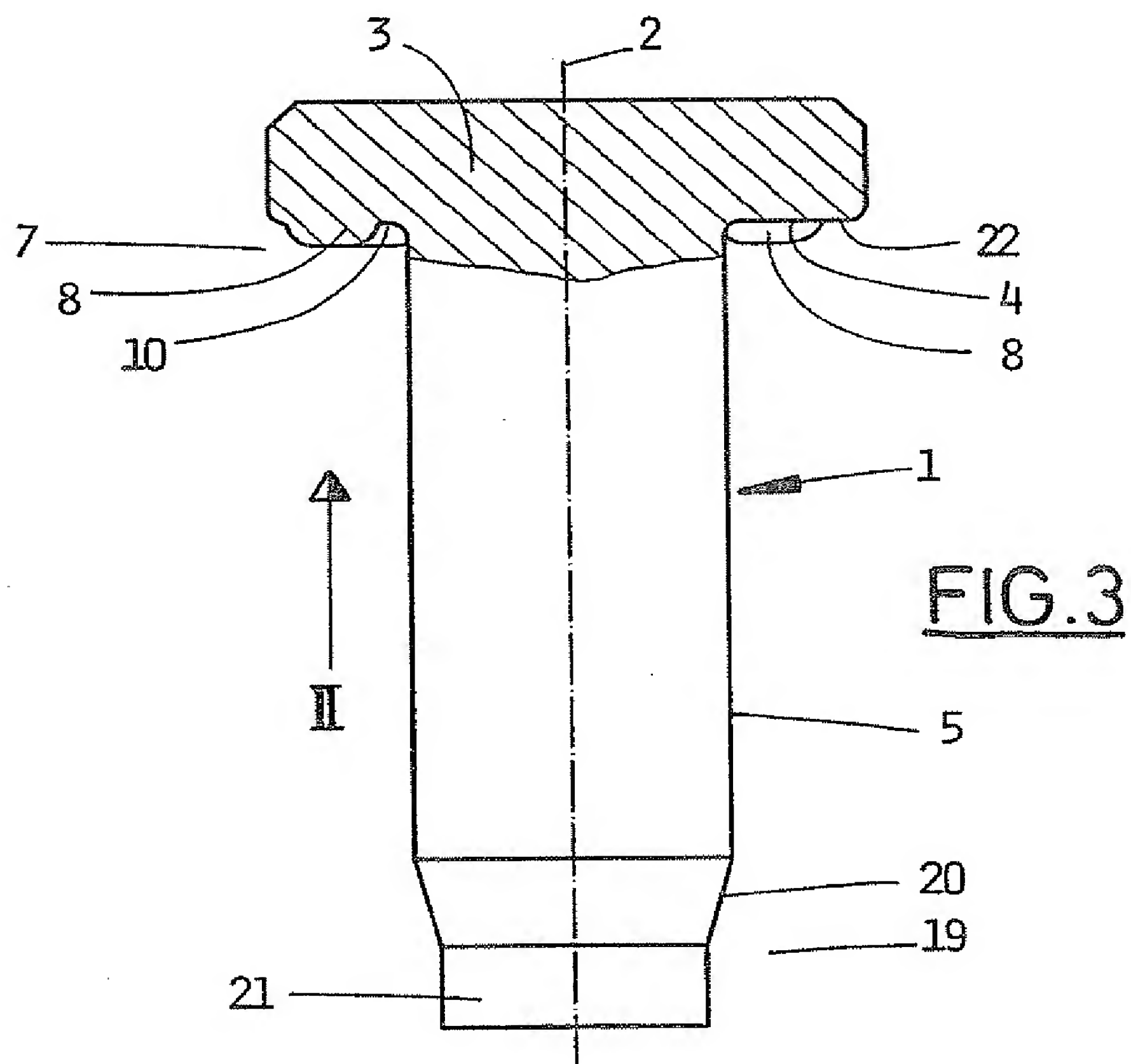
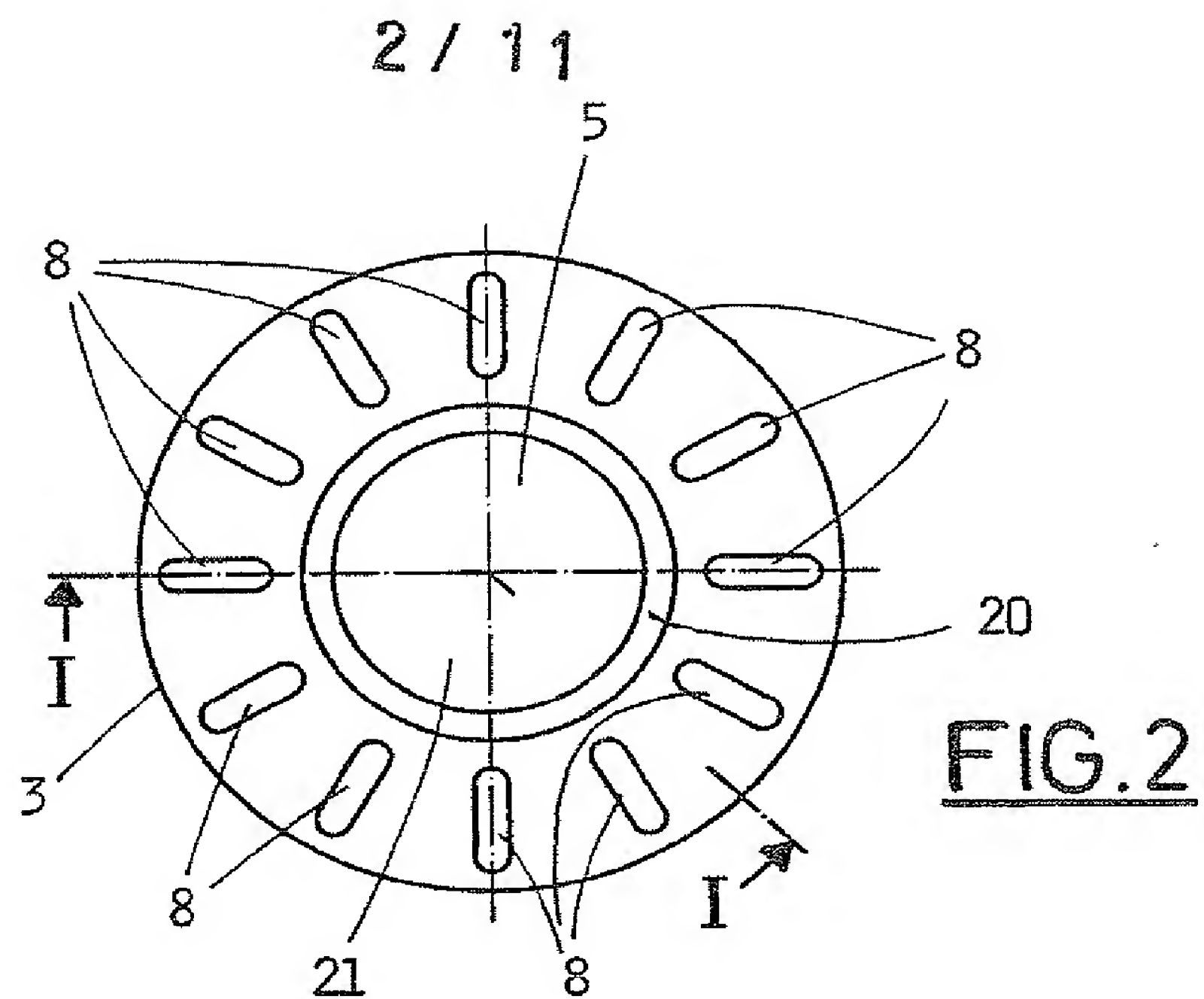
17 16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15,
18 dadurch gekennzeichnet,
19 daß vor seiner Durchführung der mit Abstand zur Blechoberfläche
20 stehende Lochrand (25) des Halskragens (22) in eine etwa radiale
21 Richtung zur Längsachse (2) einwärts gebogen ist.
22

23 17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16,
24 dadurch gekennzeichnet,
25 daß nach seinem Vollzug der Ringraum (6) vom Werkstoff des
26 Halskragens (22) praktisch vollständig ausgefüllt ist.
27

28 18. Verfahren nach Anspruch 14 bis 17,
29 dadurch gekennzeichnet,
30 daß nach seinem Vollzug der Halskragen (22) so weit zurückgebogen ist,
31 daß er im wesentlichen in der Blechebene verläuft.
32

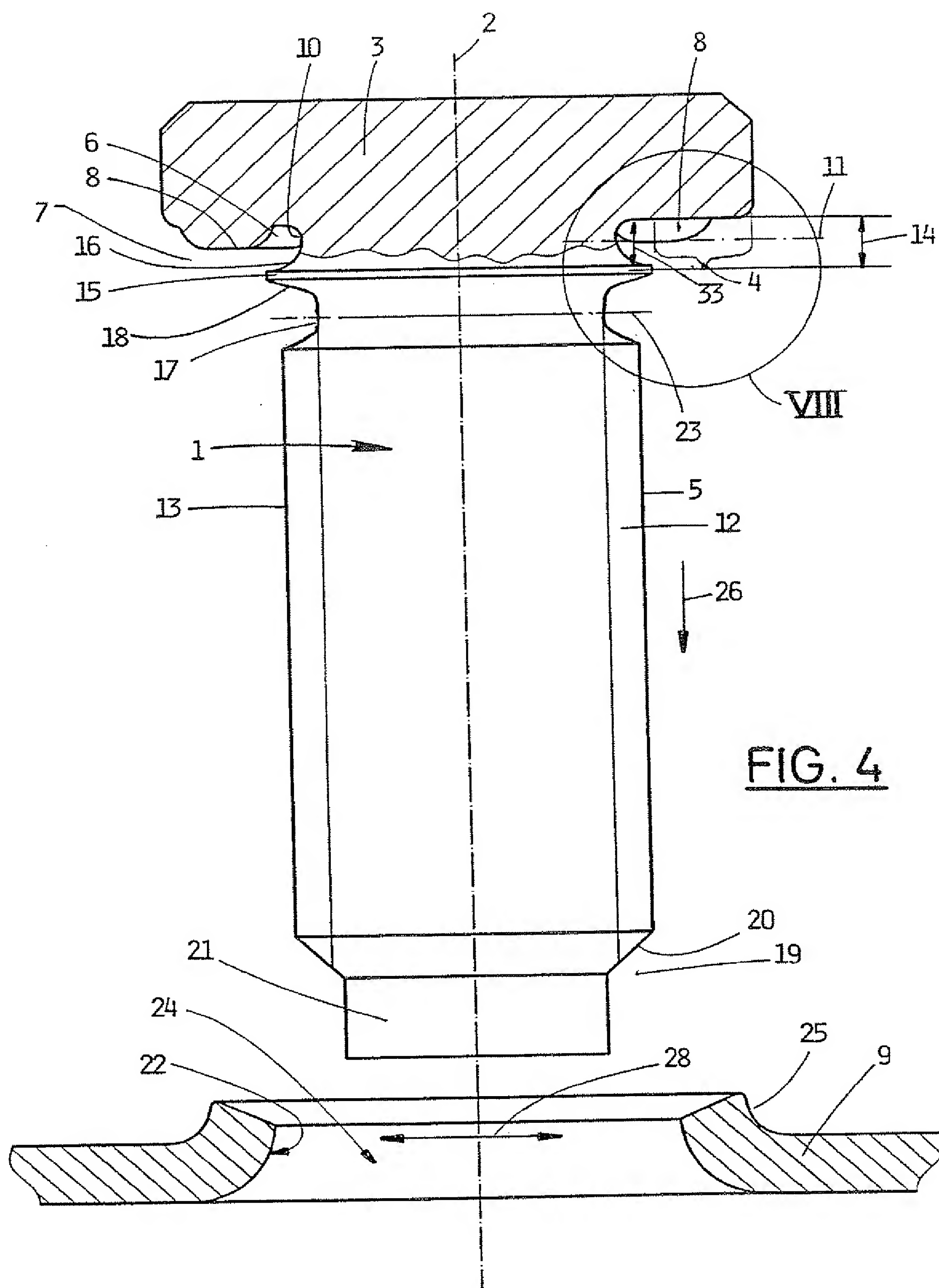


ERSATZBLATT



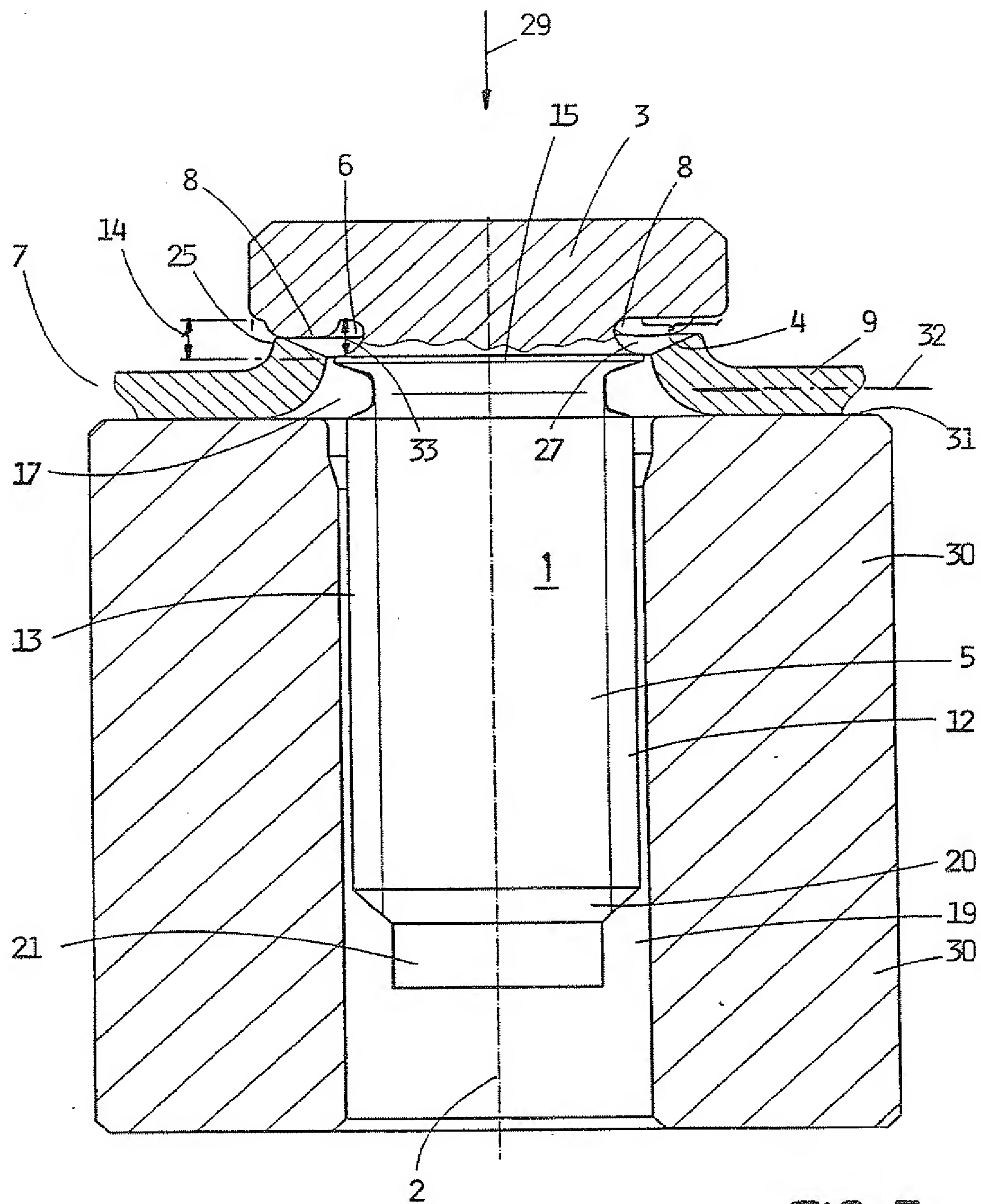
ERSATZBLATT

3 / 11



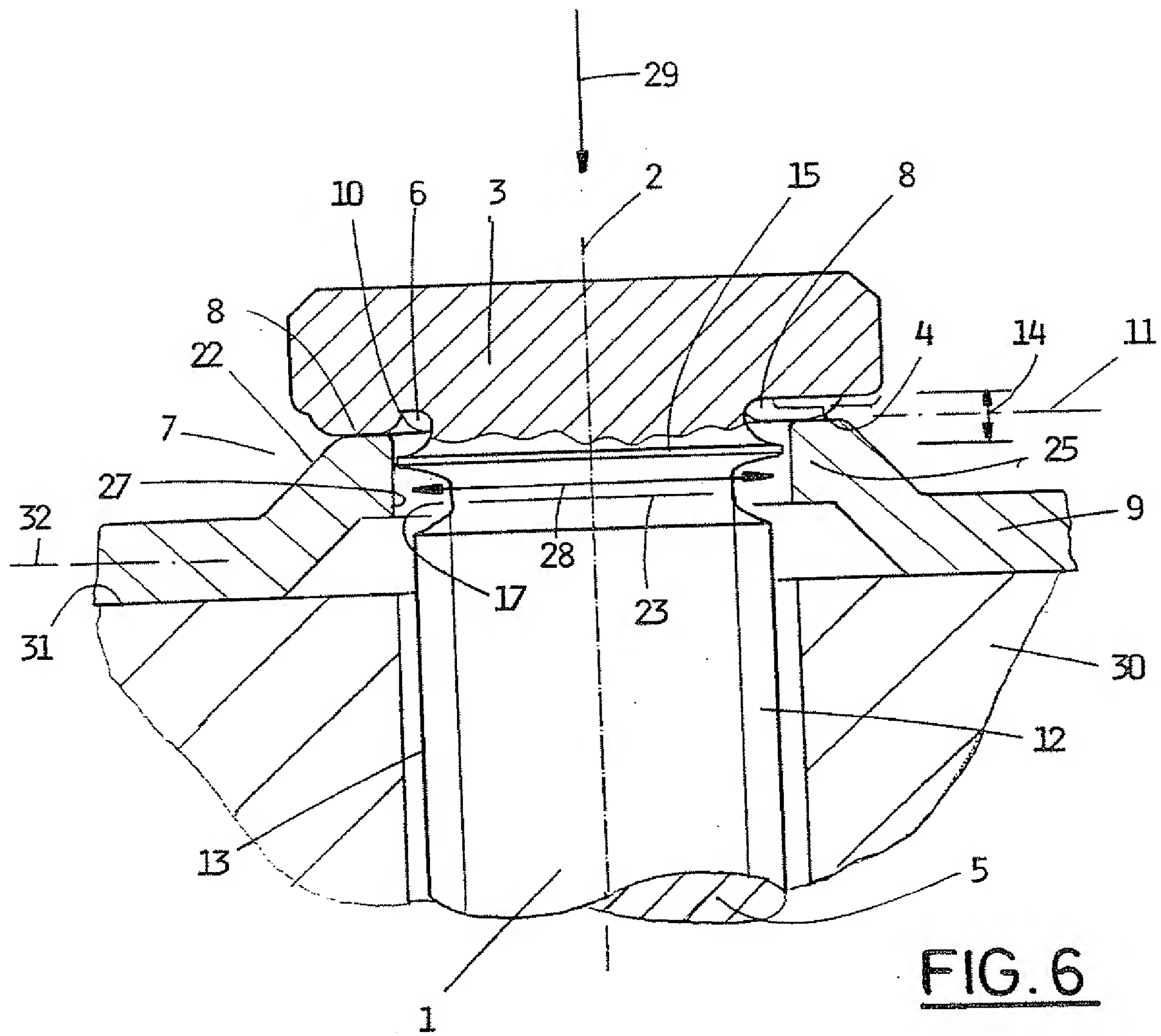
ERSATZBLATT

4 / 11

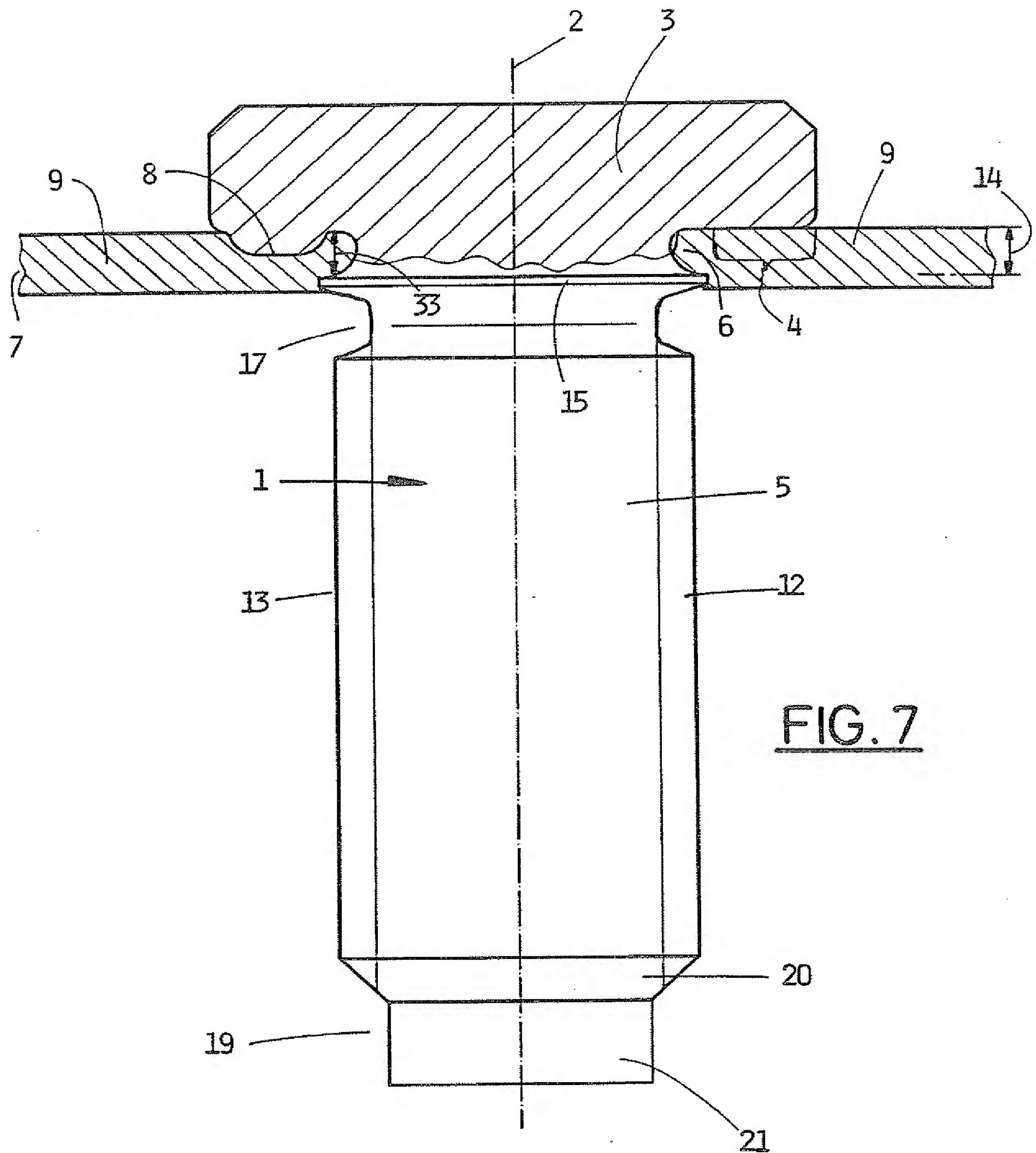
FIG. 5

ERSATZBLATT

5 / 11



6 / 11



7 / 11

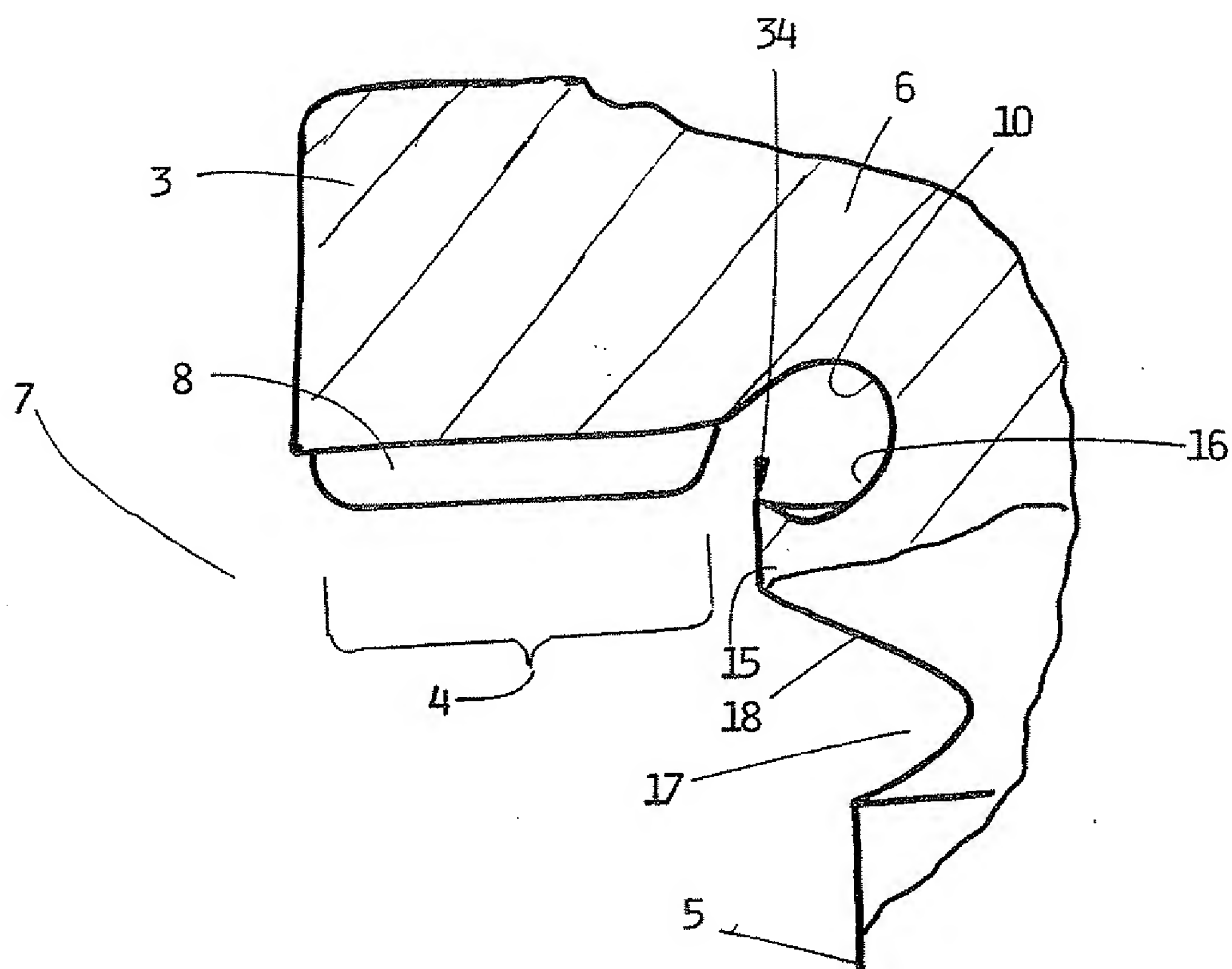


FIG. 8

8 / 11

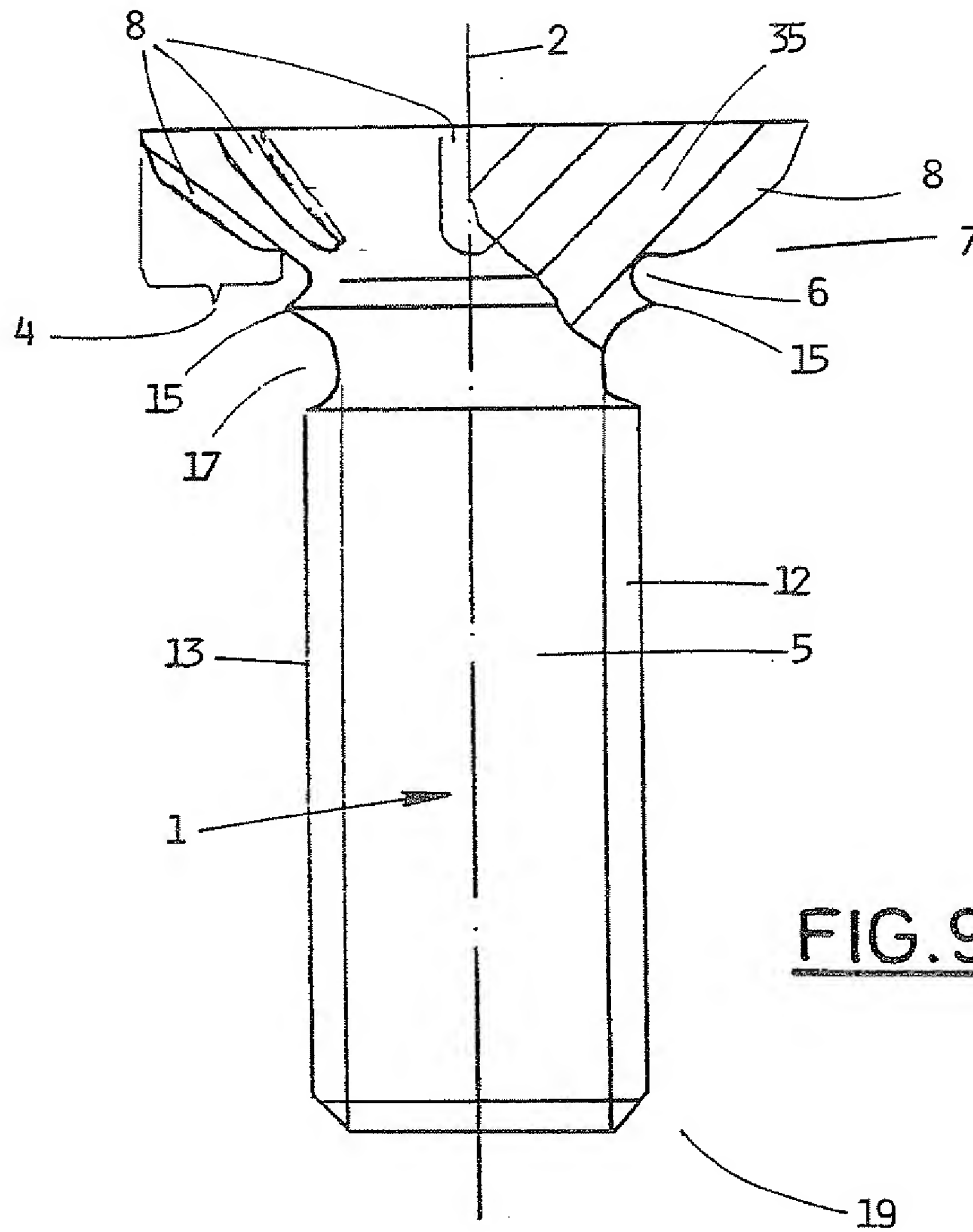
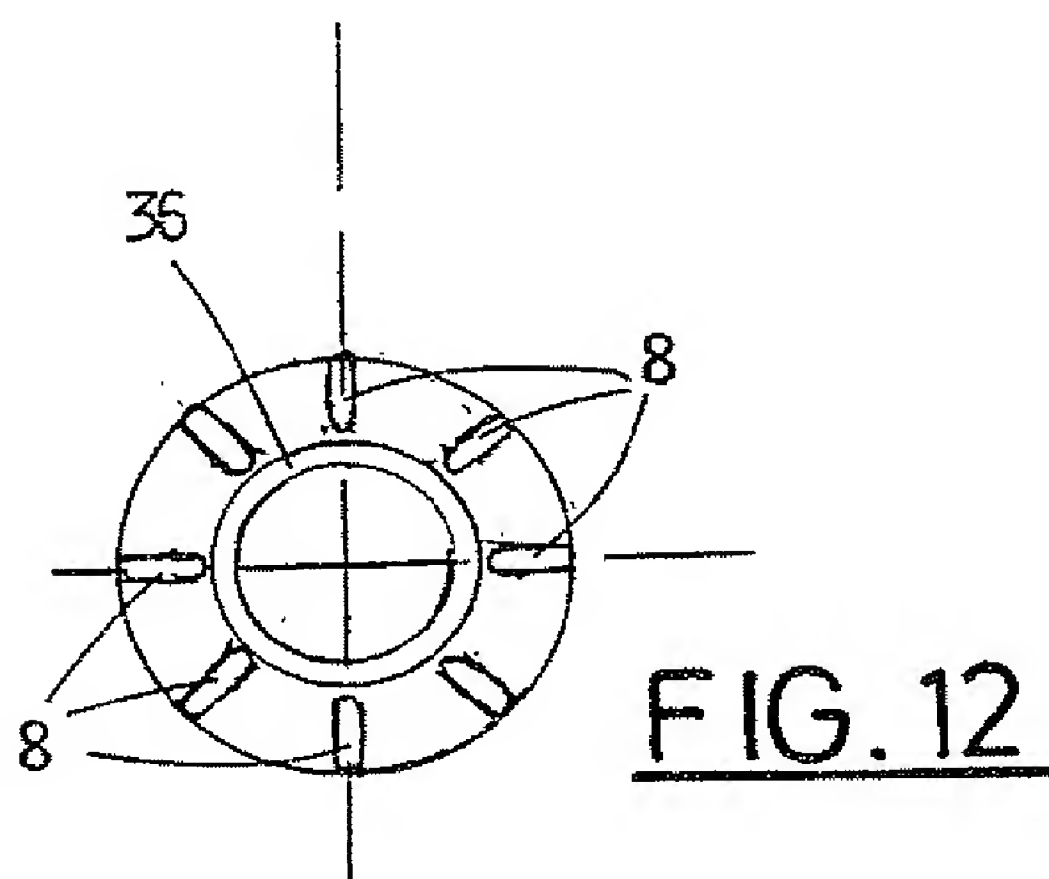
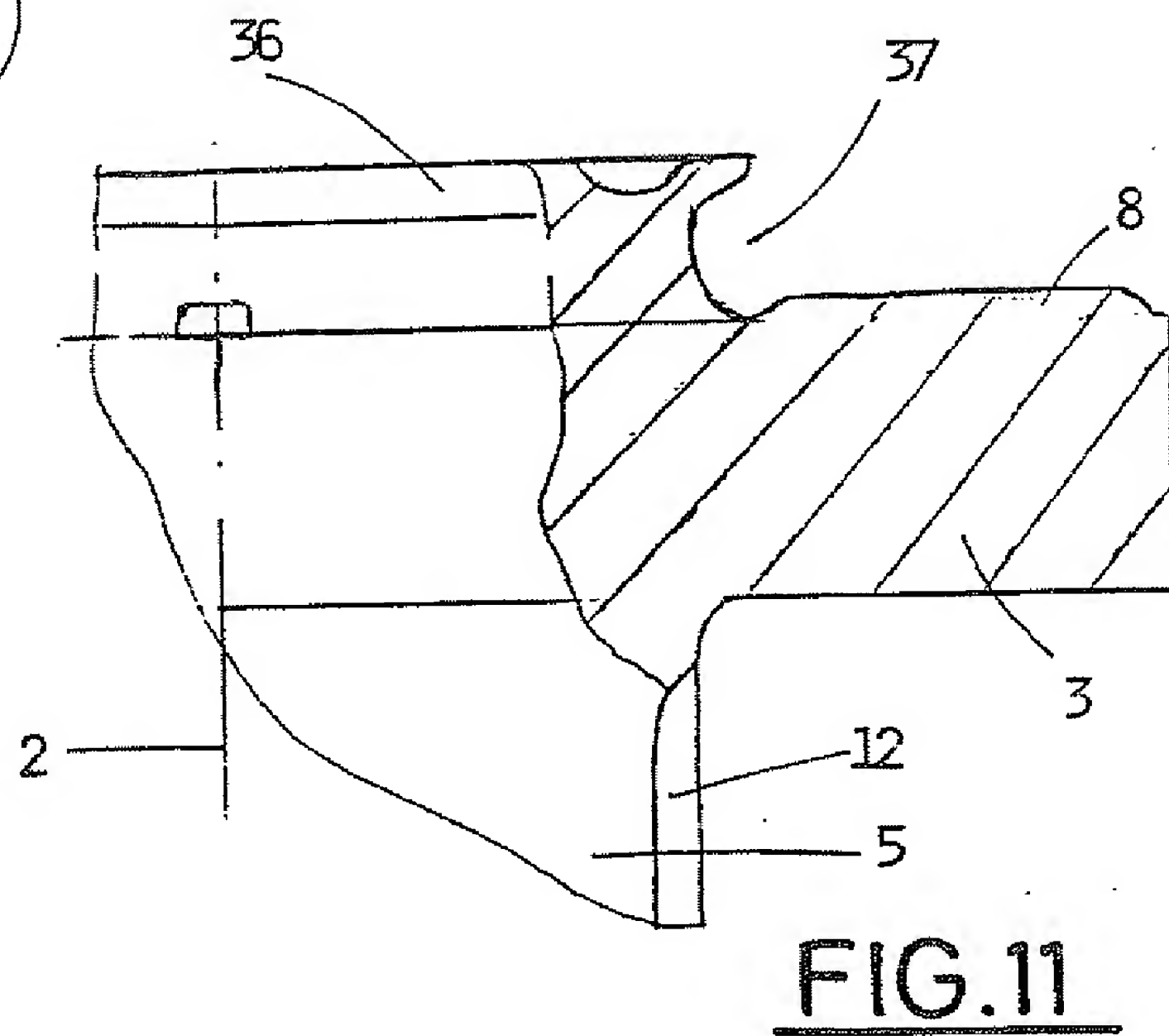
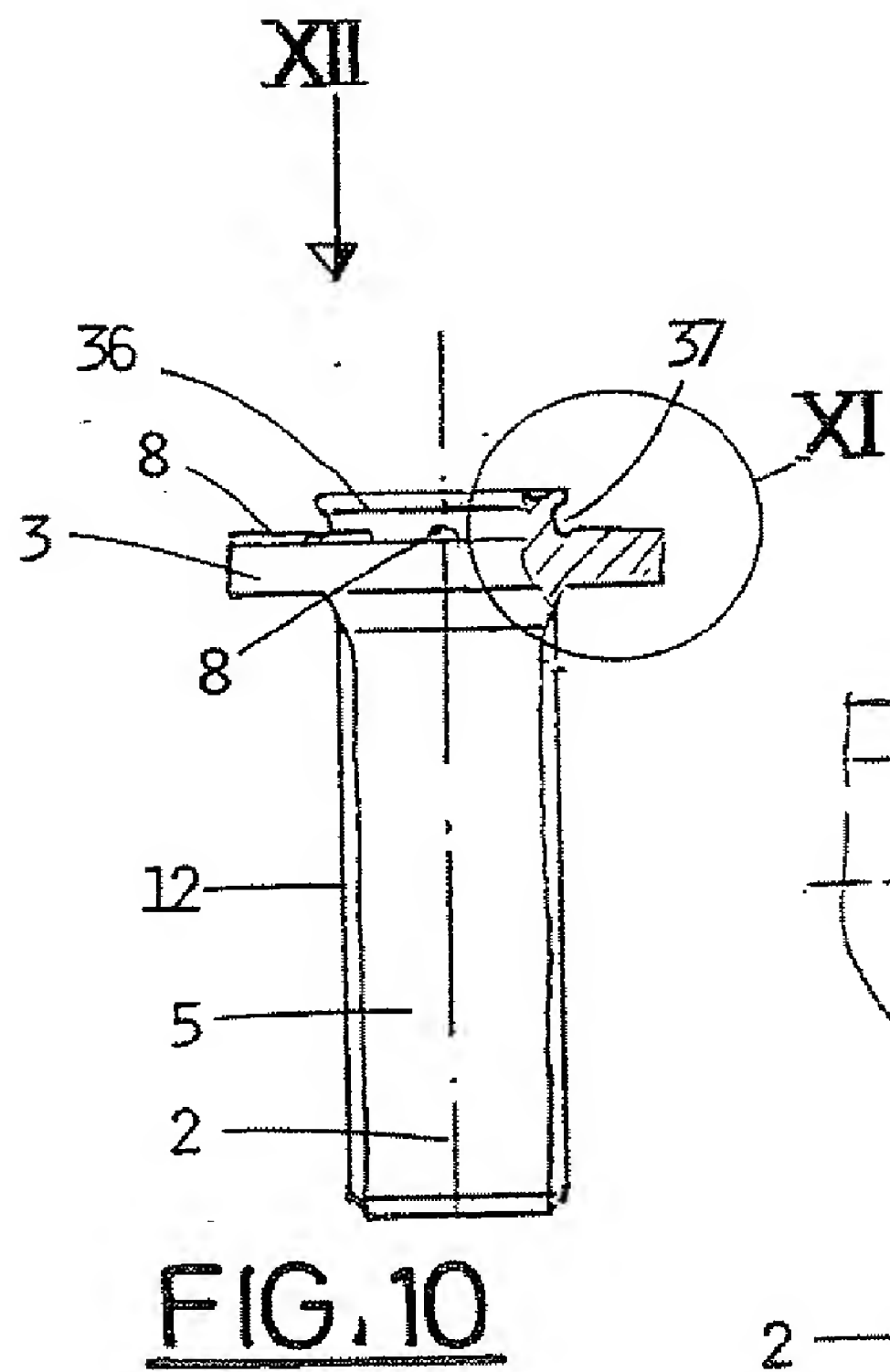
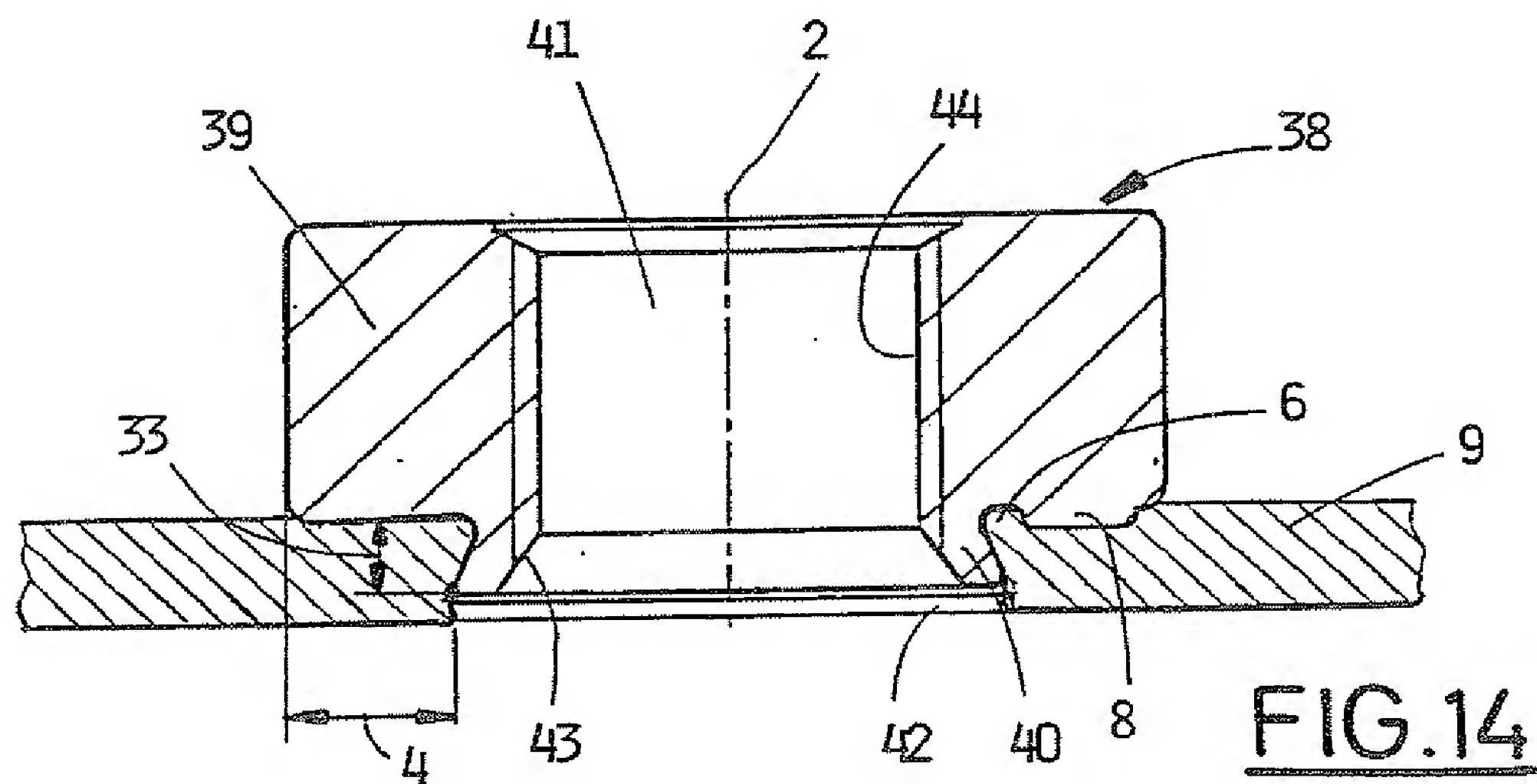
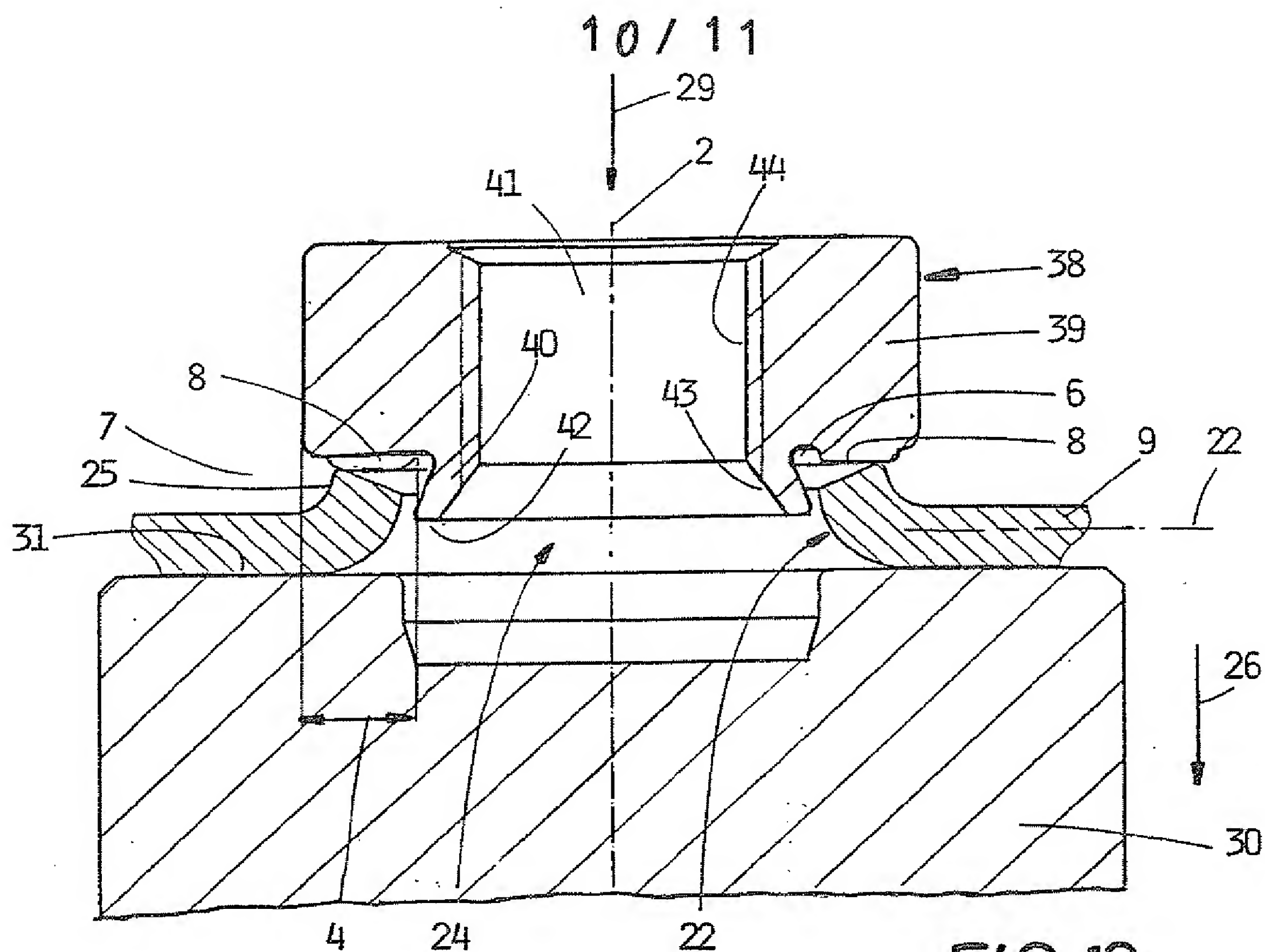


FIG. 9

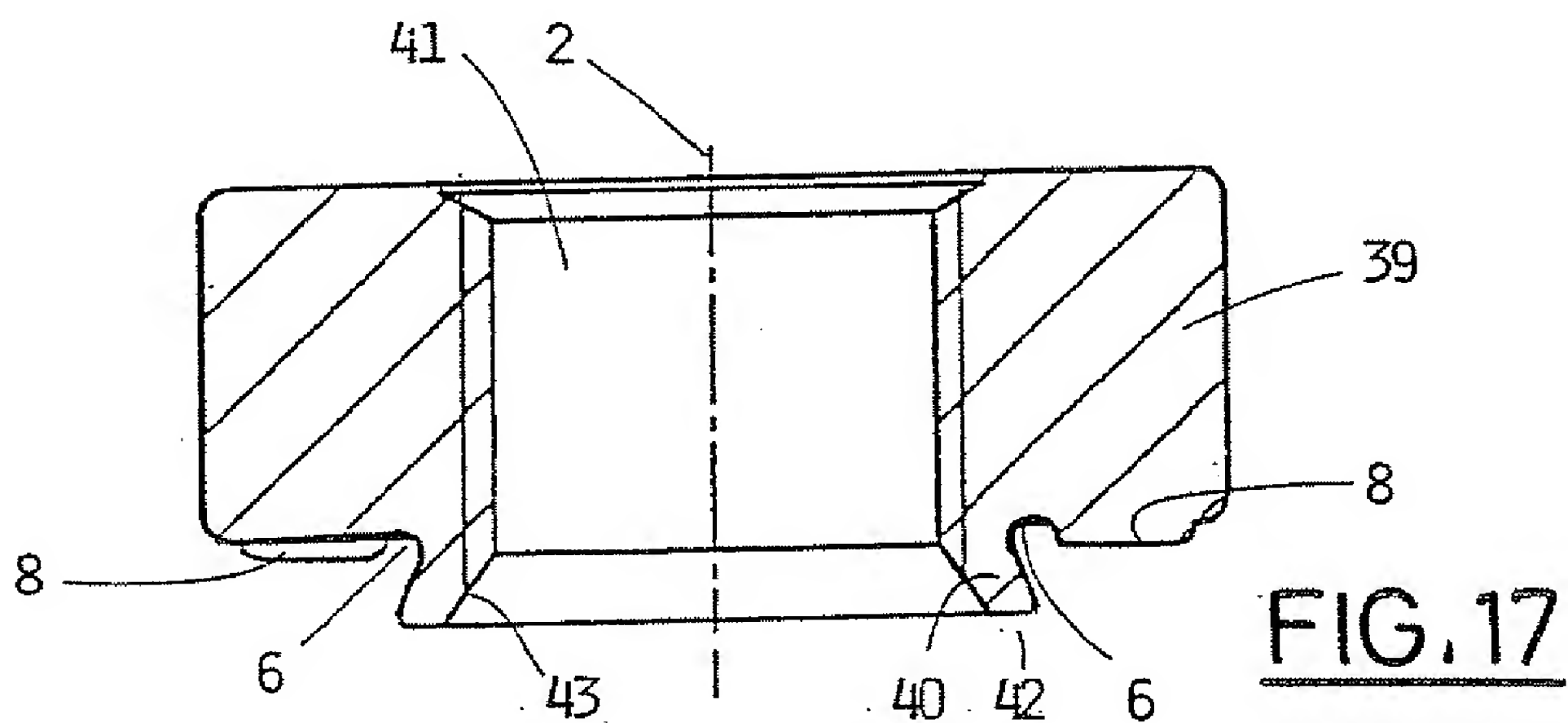
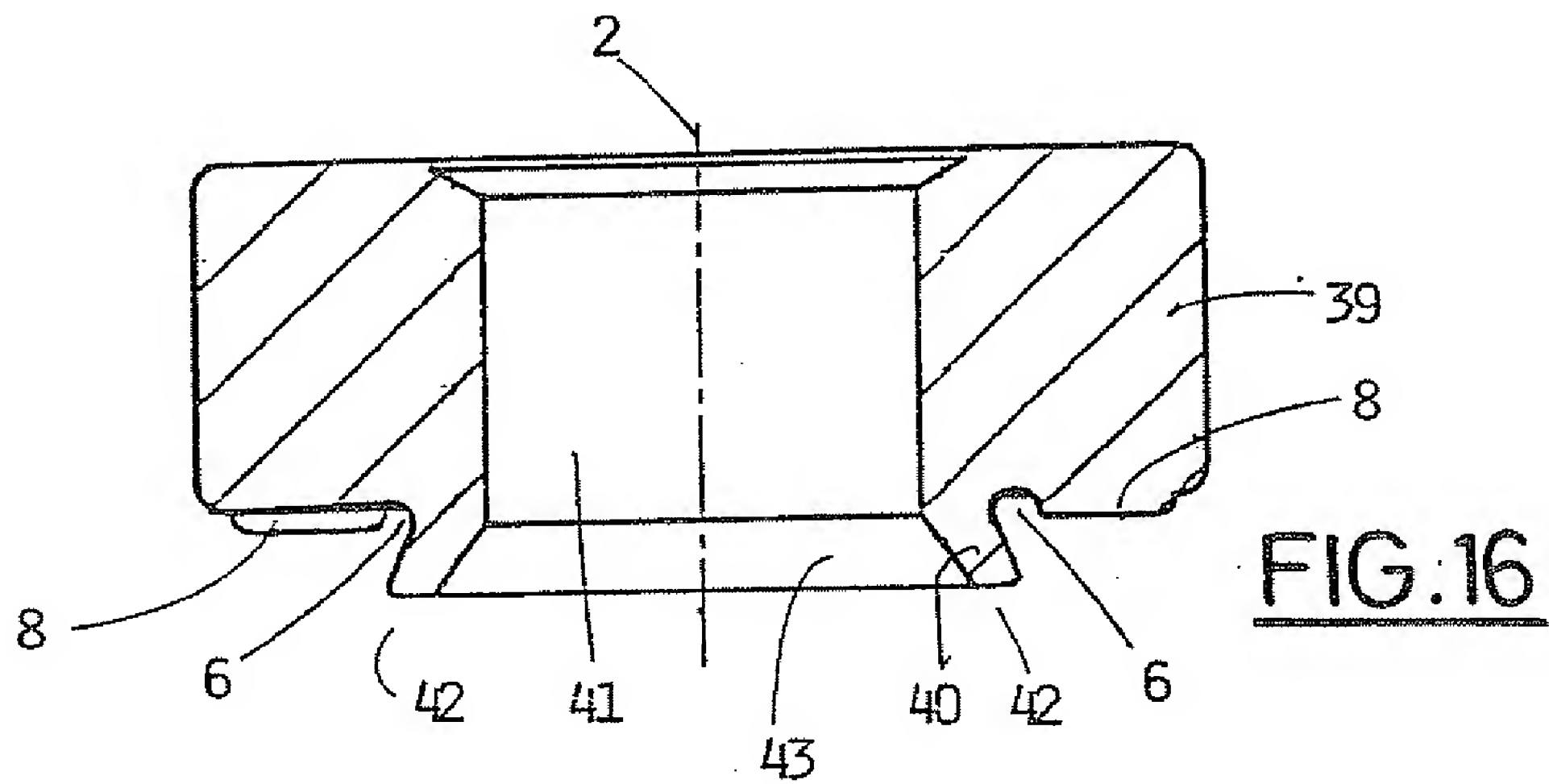
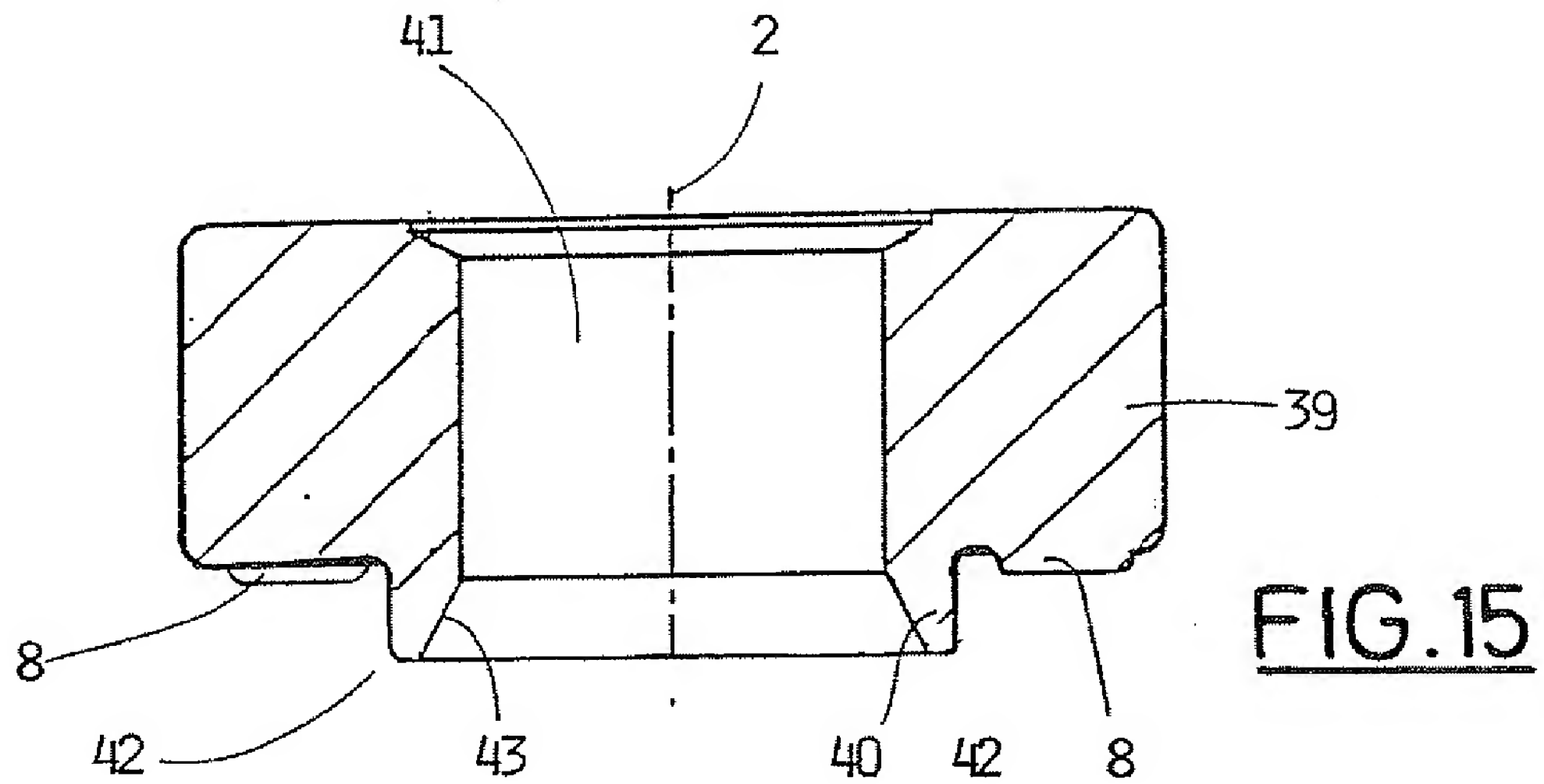
ERSATZBLATT





ERSATZBLATT

11 / 11



ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 93/00602

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁵ E16B37/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁵ F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,3 253 631 (HANS E. REUSSER) 31 May 1966	1-7
A	see the whole document ---	9
X	EP,A,0 437 011 (TEXTRON INC.) 17 July 1991	1,2,6
A	see abstract; figures ---	3,4,14
X	BE,A,558 873 (ROSAN ENGINEERING CROP.) 2 January 1958	1,14-18
A	see the whole document ---	
A	US,A,3 736 969 (WARN ET AL) 5 June 1973	
	see the whole document ---	
	. / . .	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 1993 (13.10.93)

Date of mailing of the international search report

25 October 1993 (25.10.93)

Name and mailing address of the ISA/

EUROPEAN PATENT OFFICE

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 93/00602

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,1 579 875 (EVERETT E. LUNBERG) 6 April 1926 see the whole document	14-17
A	DE,C,2 545 581 (TEXTRON INC.) 4 September 1986 cited in the description -----	-

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9300602
SA 76963

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 13/10/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3253631		None	
EP-A-0437011	17-07-91	US-A- 4893976 US-A- 4985978	16-01-90 22-01-91
BE-A-558873		CH-A- 356316 DE-B- 1172905 FR-A- 1178030 GB-A- 852411	
US-A-3736969	05-06-73	DE-A- 1725010 DE-A- 1625277 FR-A- 1538141 GB-A- 1205605	26-02-76 25-06-70 16-09-70
US-A-1579875		None	
DE-C-2545581	14-04-77	GB-A- 1524047 AU-B- 498850 AU-A- 8514675 DE-A, C 2545581 FR-A, B 2325841	06-09-78 29-03-79 31-03-77 14-04-77 22-04-77

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/DE 93/00602

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 F16B37/06		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	F16B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	US,A,3 253 631 (HANS E. REUSSER) 31. Mai 1966 siehe das ganze Dokument ---	1-7
A		9
X	EP,A,0 437 011 (TEXTRON INC.) 17. Juli 1991 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1,2,6
A		3,4,14
X	BE,A,558 873 (ROSAN ENGINEERING CORP.) 2. Januar 1958 siehe das ganze Dokument ---	1,14-18
A	US,A,3 736 969 (WÄRN ET AL) 5. Juni 1973 siehe das ganze Dokument ---	
	- / - -	
<p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
13. OKTOBER 1993		25. 10. 93
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		ARESO Y SALINAS

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,1 579 875 (EVERETT E. LUNDBERG) 6. April 1926 siehe das ganze Dokument ---	14-17
A	DE,C,2 545 581 (TEXTRON INC.) 4. September 1986 in der Anmeldung erwähnt -----	-

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9300602
SA 76963

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13/10/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3253631		Keine	
EP-A-0437011	17-07-91	US-A- 4893976 US-A- 4985978	16-01-90 22-01-91
BE-A-558873		CH-A- 356316 DE-B- 1172905 FR-A- 1178030 GB-A- 852411	
US-A-3736969	05-06-73	DE-A- 1725010 DE-A- 1625277 FR-A- 1538141 GB-A- 1205605	26-02-76 25-06-70 16-09-70
US-A-1579875		Keine	
DE-C-2545581	14-04-77	GB-A- 1524047 AU-B- 498850 AU-A- 8514675 DE-A,C 2545581 FR-A,B 2325841	06-09-78 29-03-79 31-03-77 14-04-77 22-04-77

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

